

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08061393 A**

(43) Date of publication of application: **08.03.86**

(51) Int. Cl.

F16D 25/063

(21) Application number: **06195186**

(22) Date of filing: **19.08.94**

(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**

(72) Inventor: **KOJIMA YOICHI
KODAMA YOSHIHIRO**

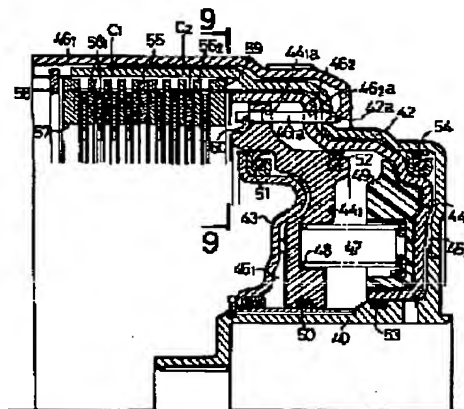
(54) TANDEM TYPE HYDRAULIC CLUTCH

(57) Abstract:

PURPOSE: To operate a pair of hydraulic clutches arranged in a tandem form, in a stable manner, free from the interference.

CONSTITUTION: The frictional engagement element 56_{1a} of the first hydraulic clutch C₁ and the frictional engagement element 56₂ of the second hydraulic clutch C₂ are supported, nipping a snap ring 55 on a common clutch drum 42. The openings 46₂ and 42a are formed on a pressing member 46₂ which is formed integrally with the clutch piston 44₂ of the second hydraulic clutch C₂ and presses the frictional engagement element 56₂ toward the snap ring 55 and a clutch drum 42, and a pressing member 46₁ which is connected with the clutch piston 44₁ of the first hydraulic clutch C₁ and presses the frictional engagement element 56₁ toward the snap ring 55 is led outside the clutch drum 42, penetrating through the openings 46_{2a} and 42a.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-61393

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 D 25/063

F 1 6 D 25/ 063

G

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全13頁)

(21) 出願番号 特願平6-195186

(22) 出願日 平成6年(1994)8月19日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 小島 洋一

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 児玉 圭弘

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

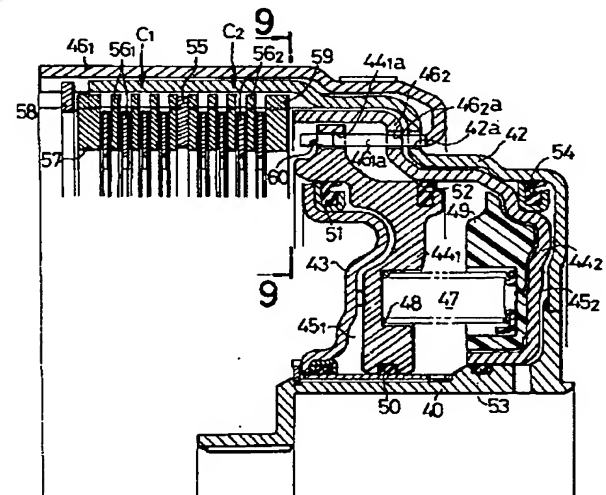
(74) 代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 タンデム型油圧クラッチ

(57) 【要約】

【目的】 タンデム式に配置した一対の油圧クラッチを、相互に干渉することなく安定して作動させる。

【構成】 共通のクラッチドラム42にスナップリング55を挟んで第1油圧クラッチC₁の摩擦係合要素56₁と第2油圧クラッチC₂の摩擦係合要素56₂とを支持する。第2油圧クラッチC₂のクラッチピストン44₂と一体に形成されて摩擦係合要素56₂をスナップリング55に向けて押圧する押圧部材46₂及びクラッチドラム42にそれぞれ開口46₂a、42aを形成し、第1油圧クラッチC₁のクラッチピストン44₁に接続されて摩擦係合要素56₁をスナップリング55に向けて押圧する押圧部材46₁を、前記開口46₂a、42aを貫通させてクラッチドラム42の外側に導く。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 クラッチ油室（451）に作用する油圧で駆動される第 1 クラッチピストン（441）に接続した第 1 押圧部材（461）で第 1 摩擦係合要素（561）を押圧する第 1 油圧クラッチ（C1）と、第 2 クラッチ油室（452）に作用する油圧で駆動される第 2 クラッチピストン（442）に接続した第 2 押圧部材（462）で第 2 摩擦係合要素（562）を押圧する第 2 油圧クラッチ（C2）とを軸方向に並置してなるタンデム型油圧クラッチにおいて、

クラッチドラム（42）に固設したストッパ（55）の軸方向両側にそれぞれ第 1 摩擦係合要素（561）及び第 2 摩擦係合要素（562）を支持し、第 1 押圧部材（461）で第 1 摩擦係合要素（561）をストッパ（55）に向けて押圧するとともに、第 2 押圧部材（462）で第 2 摩擦係合要素（562）をストッパ（55）に向けて押圧することを特徴とする、タンデム型油圧クラッチ。

【請求項 2】 クラッチドラム（42）の内部に第 2 クラッチピストン（442）及び第 2 押圧部材（462）を配設するとともに、クラッチドラム（42）の内部に配設した第 1 クラッチピストン（441）とクラッチドラム（42）の外部に配設した第 1 押圧部材（461）とを、クラッチドラム（42）及び第 2 押圧部材（462）に形成した開口（42a、462a）を介して接続したことを特徴とする、請求項 1 記載のタンデム型油圧クラッチ。

【請求項 3】 クラッチドラム（42）及び第 2 クラッチピストン（442）間に第 2 クラッチ油室（452）を画成し、前記開口（42a、462a）を第 2 クラッチ油室（452）の半径方向外側に位置させたことを特徴とする、請求項 2 記載のタンデム型油圧クラッチ。

【請求項 4】 第 1 クラッチピストン（441）及び第 2 クラッチピストン（442）間にキャンセラー油室（47）を画成したことを特徴とする、請求項 1 記載のタンデム型油圧クラッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、第 1 クラッチ油室に作用する油圧で駆動される第 1 クラッチピストンに接続した第 1 押圧部材で第 1 摩擦係合要素を押圧する第 1 油圧クラッチと、第 2 クラッチ油室に作用する油圧で駆動される第 2 クラッチピストンに接続した第 2 押圧部材で第 2 摩擦係合要素を押圧する第 2 油圧クラッチとを軸方向に並置してなるタンデム型油圧クラッチに関する。

【0002】

【従来の技術】かかるタンデム型油圧クラッチは、特開平 2-125164 号公報により公知である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図 16 に示

2

すように、上記従来のタンデム型油圧クラッチは、クラッチドラム 01 の内周に第 1 クラッチピストン 021 を軸方向摺動自在に嵌合させ、この第 1 クラッチピストン 021 の外周から軸方向に延びる第 1 押圧部材 031 でクラッチドラム 01 と第 1 回転部材 041 との間に配設した第 1 摩擦係合要素 051 を圧接する第 1 油圧クラッチ C1 と、前記第 1 押圧部材 031 の内周に第 2 クラッチピストン 022 を軸方向摺動自在に嵌合させ、この第 2 クラッチピストン 022 の外周から軸方向に延びる第 2 押圧部材 032 で前記第 1 押圧部材 031 と第 2 回転部材 042 との間に配設した第 2 摩擦係合要素 052 を圧接する第 2 油圧クラッチ C2 とから構成されている。

【0004】従って、外側の第 1 油圧クラッチ C1 の第 1 クラッチピストン 021 及び第 1 押圧部材 031 を軸方向に摺動させると、内側の第 2 油圧クラッチ C2 の第 2 クラッチピストン 022、第 2 押圧部材 032 及び第 2 摩擦係合要素 052 が引きずられて軸方向に摺動してしまい、そのために不要なフリクションが発生して作動が不安定になる問題がある。

【0005】本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、タンデム型油圧クラッチの第 1 油圧クラッチ及び第 2 油圧クラッチが相互に干渉することを防止して安定した作動を行わせることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項 1 に記載された発明は、第 1 クラッチ油室に作用する油圧で駆動される第 1 クラッチピストンに接続した第 1 押圧部材で第 1 摩擦係合要素を押圧する第 1 油圧クラッチと、第 2 クラッチ油室に作用する油圧で駆動される第 2 クラッチピストンに接続した第 2 押圧部材で第 2 摩擦係合要素を押圧する第 2 油圧クラッチとを軸方向に並置してなるタンデム型油圧クラッチにおいて、クラッチドラムに固設したストッパの軸方向両側にそれぞれ第 1 摩擦係合要素及び第 2 摩擦係合要素を支持し、第 1 押圧部材で第 1 摩擦係合要素をストッパに向けて押圧するとともに、第 2 押圧部材で第 2 摩擦係合要素をストッパに向けて押圧することを特徴とする。

【0007】また請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 の構成に加えて、クラッチドラムの内部に第 2 クラッチピストン及び第 2 押圧部材を配設するとともに、クラッチドラムの内部に配設した第 1 クラッチピストンとクラッチドラムの外部に配設した第 1 押圧部材とを、クラッチドラム及び第 2 押圧部材に形成した開口を介して接続したことを特徴とする。

【0008】また請求項 3 に記載された発明は、請求項 2 の構成に加えて、クラッチドラム及び第 2 クラッチピストン間に第 2 クラッチ油室を画成し、前記開口を第 2 クラッチ油室の半径方向外側に位置させたことを特徴とする。

【0009】また請求項 4 に記載された発明は、請求項

3

1の構成に加えて、第1クラッチピストン及び第2クラッチピストン間にキャンセラー油室を画成したことを特徴とする。

【0010】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0011】図1～図15は本発明の一実施例を示すもので、図1はトランスミッションの概略図、図2は図1のA部拡大図、図3は図1のB部拡大図、図4は図1のC部拡大図、図5は図1のD部拡大図、図6は図1のE部拡大図、図7はトランスミッションのスケルトン図、図8は図5の要部拡大図、図9は図8の9-9線断面図、図10は図9の10-10線断面図、図11は油圧回路のマップ、図12～図15は4分割した油圧回路図である。

【0012】図7に示すように、このトランスミッションTは前進5段、後進1段のオートマチックトランスミッションであって、クランクシャフトSの回転をトルクコンバータCt、メインシャフトSm、カウンタシャフトSc（図4参照）及び差動装置D（図4参照）を介して所定の減速比で駆動輪に伝達すべく、前記メインシャフトSm上に3個の遊星歯車機構P₁、P₂、P₃と、3個の変速用クラッチC₁、C₂、C₃（ODクラッチC₁、UDクラッチC₂、3RD-5TH-RVSクラッチC₃）と、2個の変速用ブレーキB₁、B₂（2NDブレーキB₁、LOW-RVSブレーキB₂）と、1個のワンウェイクラッチF₁とを備える。

【0013】以下、図2～図6を参照しながらトランスミッションTの構造を説明する。

【0014】トランスミッションTのケーシングは本体ケーシング1と、本体ケーシング1の左側面に結合されたトルクコンバータケーシング2と、本体ケーシング1の右側面に結合されたサイドカバー3とから構成される。

【0015】トルクコンバータケーシング2の左側面に結合された図示せぬエンジンから延びるクランクシャフトSは、トルクコンバータCtを介してメインシャフトSmの左端に接続される。トルクコンバータCtは、複数のポンプブレード4a…を備えてクランクシャフトSの右端にボルト結合されたポンプ4と、複数のタービンブレード5a…を備えてメインシャフトSmの左端にスプライン結合されたタービン5と、メインシャフトSmの外周に嵌合するステータボス6にワンウェイクラッチ7を介して支持されたステータ8と、ポンプ4及びタービン5間に設けられたロックアップクラッチ9とから構成される。ステータボス6は、その長手方向中間部に一体に溶接されたフランジ部材10を介してトルクコンバータケーシング2の右側面にボルト結合される。

【0016】トルクコンバータケーシング2の右側面に結合された2NDブレーキホルダ11に支持されたオイ

4

ルポンプ12はトロコイドポンプよりなり、2NDブレーキホルダ11の右側面に結合されたポンプハウジング13と、このポンプハウジング13の右側面に結合されたポンプカバー14と、2NDブレーキホルダ11及びポンプカバー14間に架設したポンプ軸15と、ポンプハウジング13の内部に回転自在に嵌合する内歯のアウタロータ16と、ポンプ軸15に固設されてアウタロータ16に噛合する外歯のインナロータ17とを備える。

【0017】トルクコンバータCtのポンプ4の右端にはトルクコンバータハブ18が一体に溶接されており、そのトルクコンバータハブ18に駆動スプロケット19がスプライン結合される。一方、ポンプ軸15の左端には従動スプロケット20がスプライン結合されており、駆動スプロケット19と従動スプロケット20とがチェーン21によって接続される。而して、クランクシャフトSの回転がトルクコンバータCtのポンプ4、トルクコンバータハブ18、駆動スプロケット19、チェーン21及び従動スプロケット20を介してポンプ軸15に伝達され、オイルポンプ12が駆動される。

【0018】本体ケーシング1にボールベアリング23を介して支持されたメインドライブギヤ24は後述する第1遊星歯車機構P₁及び第2遊星歯車機構P₂のプラネタリキャリアPC₁、PC₂にスプライン結合されて駆動される。トルクコンバータケーシング2及び本体ケーシング1にローラベアリング25及びボールベアリング26を介して支持されたカウンタシャフトScは、前記メインドライブギヤ24に噛合するカウンタドリブンギヤ27を備えるとともに、差動装置Dのファイナルドリブンギヤ28に噛合するファイナルドライブギヤ29を備える。

【0019】差動装置Dは、本体ケーシング1及びトルクコンバータケーシング2に一对のローラベアリング30、31を介して支持されて前記ファイナルドリブンギヤ28を担持するディファレンシャルケース32と、このディファレンシャルケース32を貫通するピニオンシャフト33と、このピニオンシャフト33に設けられた一对のディファレンシャルピニオン34、34と、左右の車軸35、35の内端に設けられて前記ディファレンシャルピニオン34、34に噛合するディファレンシャルサイドギヤ36、36とを備える。

【0020】次に、メインシャフトSm上に設けられた第1遊星歯車機構P₁、第2遊星歯車機構P₂、第3遊星歯車機構P₃、ODクラッチC₁、UDクラッチC₂、3RD-5TH-RVSクラッチC₃、2NDブレーキB₁、LOW-RVSブレーキB₂の構造を順次説明する。

① 第1遊星歯車機構P₁及び第2遊星歯車機構P₂

第1遊星歯車機構P₁及び第2遊星歯車機構P₂はそれぞれサンギヤSG₁、SG₂、プラネタリキャリアPC₁、PC₂及びリングギヤRG₁、RG₂を備える。両

5

プラネタリキャリヤPC₁、PC₂は一体に結合されており、それらは前記メインドライブギヤ24にスプライン結合される。両リングギヤRG₁、RG₂はリングギヤ担持部材37に一体に形成される。プラネタリキャリヤPC₁に支持された複数のプラネタリギヤPG₁…は、サンギヤSG₁及びリングギヤRG₁に同時に噛合する。また、プラネタリキャリヤPC₂に支持された内側の複数のプラネタリギヤPG₂…はサンギヤSG₂に噛合するとともに外側の複数のプラネタリギヤPG₂…はリングギヤRG₂に噛合し、且つ内側及び外側のプラネタリギヤPG₂…は相互に噛合する。

【0021】リングギヤ担持部材37はODクラッチC₁を介してメインシャフトSmに結合されるとともに、LOW-RVSブレーキB₂を介して本体ケーシング1に結合され、更にワンウェイクラッチF₁を介して本体ケーシング1に結合可能である。また、第1遊星歯車機構P₁のサンギヤSG₁はメインシャフトSmに相対回転自在に支持されており、このサンギヤSG₁に一体に結合されて半径方向外側に延びるサンギヤ拘束部材38は、UDクラッチC₂を介してメインシャフトSmに結合される。

② 第3遊星歯車機構P₃

第3遊星歯車機構P₃はサンギヤSG₃、プラネタリキャリヤPC₃及びリングギヤRG₃を備えており、プラネタリキャリヤPC₃には内側及び外側の複数のプラネタリギヤPG₃…が支持される。内側の複数のプラネタリギヤPG₃…はサンギヤSG₃に噛合するとともに外側の複数のプラネタリギヤPG₃…はリングギヤRG₃に噛合し、且つ内側及び外側のプラネタリギヤPG₃…は相互に噛合する。サンギヤSG₃はメインシャフトSmに一体に形成される。プラネタリキャリヤPC₃は前記トルクコンバータハブ18の右端にスプライン結合されており、従って本体ケーシング1に対して固定されている。リングギヤRG₃は、後述する3RD-5TH-RVSクラッチC₃により、該3RD-5TH-RVSクラッチC₃のクラッチドラム64に結合可能である。

③ ODクラッチC₁及びUDクラッチC₂

ODクラッチC₁及びUDクラッチC₂は軸方向にタンデム型に連設される。メインシャフトSmにスプライン結合されたクラッチハブ40は、サイドカバー3の内面に一体に形成されてメインシャフトSmの右端を支持するサポート41の外周に回転自在に嵌合する。クラッチハブ40の右端に固着されたクラッチドラム42は、サイドカバー3の内壁面に沿って延在し、その左端は第1遊星歯車機構P₁のリングギヤRG₁の半径方向外側に達している。

【0022】本発明の第1油圧クラッチを構成するODクラッチC₁は、クラッチハブ40の左端に固定された隔壁板43と、隔壁板43の右側に軸方向摺動自在に支

6

持された第1クラッチピストン44₁と、隔壁板43及び第1クラッチピストン44₁間に画成された第1クラッチ油室45₁と、第1クラッチピストン44₁の外周に接続された第1押圧部材46₁とを備える。一方、本発明の第2油圧クラッチを構成するUDクラッチC₂は、前記第1クラッチピストン44₁の右側に軸方向摺動自在に支持された第2クラッチピストン44₂と、クラッチドラム42及び第2クラッチピストン44₂間に画成された第2クラッチ油室45₂と、第2クラッチピストン44₂の外周に一体に形成された第2押圧部材46₂とを備える。

【0023】第1クラッチピストン44₁の右側面と第2クラッチピストン44₂の左側面との間に、キャンセラー油室47が画成される。キャンセラー油室47に収納される戻しバネ48は、その左端が第1クラッチピストン44₁の右側面に係止されるとともに、その右端が第2クラッチピストン44₂の左側面に装着された合成樹脂製の詰め物49の左側面に係止される。このように、第1クラッチピストン44₁及び第2クラッチピストン44₂間にキャンセラー油室47を画成したことにより、該キャンセラー油室47のための特別な部材が不要になって部品点数が削減される。

【0024】第1クラッチピストン44₁は、3個のシール部材50、51、52によってクラッチハブ40との摺動面、隔壁板43との摺動面及び第2押圧部材46₂との摺動面をシールされる。第2クラッチピストン44₂は、2個のシール部材53、54によってクラッチハブ40との摺動面及びクラッチドラム42との摺動面をシールされる。このとき、クラッチドラム42の開口42a…及び第2押圧部材46₂の開口462a…が第2クラッチ油室45₂及びキャンセラー油室47の半径方向外側に形成されているので、前記開口42a…、開口462a…に特別のシールを施す必要がない。

【0025】クラッチドラム42の内面に形成したスプラインの中央部に、本発明のストップとしてのスナップリング55が固定される。スナップリング55の左側に、クラッチドラム42のスプラインに係合するクラッチプレート群と、リングギヤ担持部材37に形成したスプラインに係合するクラッチディスク群とよりなる第1摩擦係合要素56₁…が重ね合わされ、その左端に更に重ね合わされたエンドプレート57の左側面に第1押圧部材46₁の左端に装着したスナップリング58が対向する。

【0026】一方、スナップリング55の右側に、クラッチドラム42のスプラインに係合するクラッチプレート群と、サンギヤ拘束部材38に形成したスプラインに係合するクラッチディスク群とよりなる第2摩擦係合要素56₂…が重ね合わされ、その右端に更に重ね合わされたエンドプレート59の右側面に第2押圧部材46₂の左端が対向する。

7

【0027】第1クラッチピストン44₁の外周に接続された第1押圧部材46₁の基端部は、クラッチドラム42に形成した開口42a…及び第2押圧部材46₂に形成した開口46₂a…を軸方向に貫通し、そこから断面J字状に屈曲してクラッチドラム42の外周に延出する。このように、第1押圧部材46₁がクラッチドラム42の開口42a…及び第2押圧部材46₂の開口46₂a…を軸方向に貫通することにより、第1クラッチピストン44₁及び第2クラッチピストン44₂は相互に干渉することなく独立して軸方向に摺動することができる。

【0028】次に、第1クラッチピストン44₁及び第1押圧部材46₁の結合部近傍の構造を、図8～図10に基づいて更に詳述する。

【0029】第1押圧部材46₁はその内周部に軸方向左向きに向きに突出する複数本の脚部46₁a…を備えており、これら脚部46₁a…をクラッチドラム42に形成した開口42a…及び第2押圧部材46₂に形成した開口46₂a…を貫通させることにより、第1押圧部材46₁はクラッチドラム42及び第2押圧部材46₂と干渉することなく軸方向に摺動することができる。各脚部46₁a…の先端には係止突起46₁b…が突設されており、その係止突起46₁b…の先端内面にクリップ溝46₁c…が刻設される。一方、第1クラッチピストン44₁の外周部には、前記複数個の係止突起46₁b…が嵌合可能な係止孔44₁a…が形成される。

【0030】従って、第1押圧部材46₁の脚部46₁a…の係止突起46₁b…を第1クラッチピストン44₁の係止孔44₁a…に嵌合させ、第1クラッチピストン44₁の左側面に露出した係止突起46₁b…のクリップ溝46₁c…にクリップ60を装着することにより、第1押圧部材46₁と第1クラッチピストン44₁とを一体に結合することができる。

【0031】而して、ODクラッチC₁の第1クラッチ油室45₁に作動油を供給すると、第1クラッチピストン44₁と共に第1押圧部材46₁が右動することにより、第1押圧部材46₁の先端に設けたスナップリング58がエンドプレート57及び第1摩擦係合要素56₁…をスナップリング55に押しつけ、これによりリングギヤ担持部材37がクラッチドラム42に結合される。一方、UDクラッチC₂の第2クラッチ油室45₂に作動油を供給すると、第2クラッチピストン44₂と一体の第2押圧部材46₂が左動することにより、第2押圧部材46₂の先端がエンドプレート59及び第2摩擦係合要素56₂…をスナップリング55に押しつけ、これによりサンギヤ拘束部材38がクラッチドラム42に結合される。

【0032】このように、ODクラッチC₁の作動時にUDクラッチC₂の第2摩擦係合要素56₂…は全く影響を受けることがなく、UDクラッチC₂の作動時にO

8

DクラッチC₁の第1摩擦係合要素56₁…は全く影響を受けることがないため、両油圧クラッチC₁、C₂の確実な作動が可能となる。

④ 3RD-5TH-RVSクラッチC₃

3RD-5TH-RVSクラッチC₃は、フランジ部材10の軸部に相対回転自在に支持されたクラッチハブ63と、クラッチハブ63に結合されたクラッチドラム64と、クラッチドラム64の内周に軸方向摺動自在に嵌合するクラッチピストン65と、クラッチピストン65の右側に軸方向摺動不能に固定された隔壁板66とを備えており、クラッチドラム64及びクラッチピストン65間にクラッチ油室67が画成され、またクラッチピストン65と隔壁板66間にキャンセラー油室68が画成される。

【0033】キャンセラー油室68に収納される戻しバネ69は、その右端が隔壁板66の左側面に係止されるとともに、その左端がクラッチピストン65の右側面に装着された合成樹脂製の詰め物70の右側面に係止される。クラッチピストン65は、3個のシール部材71、72、73によってクラッチハブ63との摺動面、クラッチドラム64との摺動面及び隔壁板66との摺動面をシールされる。

【0034】クラッチドラム64の内面に形成したスプラインに係合するクラッチプレート群と、第3プラネタリキャリヤP₃のリングギヤRG₃の外周に形成したスプラインに係合するクラッチディスク群とよりなる摩擦係合要素74…が重ね合わされ、その摩擦係合要素74…の右端に重ね合わされたエンドプレート75はクラッチドラム64のスプラインに装着されたスナップリング76に係止され、且つその左端に重ね合わされたエンドプレート77はクラッチピストン65の先端に一体に形成した押圧部材78に対向する。

【0035】而して、クラッチ油室67に作動油を供給してクラッチピストン65を戻しバネ69に抗して右動させると、押圧部材78がスナップリング76との間に摩擦係合要素74…を圧接し、その結果第3遊星歯車機構P₃のリングギヤRG₃がクラッチドラム64に結合される。

⑤ 2NDブレーキB₁

2NDブレーキB₁は、2NDブレーキホルダ11の右側面に形成したシリンダ80と、シリンダ80に一对のシール部材81、82を介して摺動自在に嵌合するブレーキピストン83と、シリンダ80及びプレートピストン83間に画成されたブレーキ油室84と、2NDブレーキホルダ11の右側面に突設した複数個のガイド腕85…と、このガイド腕85…に設けたガイド部材86…に案内されて左端がブレーキピストン83に当接する押圧部材87と、ブレーキピストン83及びガイド部材86間に縮設された戻しバネ88…とを備える。

【0036】ガイド腕85…に形成したスプラインに係

9

合するブレーキプレート群と、3RD-5TH-RVSクラッチC₃のクラッチドラム64の外面に形成したスプラインに係合するブレーキディスク群とよりなる摩擦係合要素89…が重ね合わされ、その摩擦係合要素89…の右端に重ね合わされたエンドプレート90はガイド腕85…のスプラインに装着されたスナップリング91に係止され、且つその左端に重ね合わされたエンドプレート92は押圧部材87の右端に対向する。

【0037】而して、ブレーキ油室84に作動油を供給してブレーキピストン83を戻しバネ88…に抗して右動させると、押圧部材87がスナップリング91との間に摩擦係合要素89…を圧接し、クラッチドラム64がガイド腕85…に結合される。その結果、第2遊星歯車機構P₂のサンギヤSG₂は、スリーブ93、ハブ94、連結プレート95、クラッチドラム64、摩擦係合要素89…及び2NDブレーキホルダ11のガイド腕85…を介して本体ケーシング1に結合される。

⑥ LOW-RVSブレーキB₂

LOW-RVSブレーキB₂は、本体ケーシング1に支持されたシリンダ97と、シリンダ97の内部にその左側から右側に向けて順次装着されたアシストピストン98、リアクションピストン99及びメインピストン100と、アシストピストン98及びリアクションピストン99間に画成された第1油室101と、リアクションピストン99及びメインピストン100間に画成されて前記第1油室101に連通する第2油室102とを備える。

【0038】アシストピストン98はシール部材103によってシリンダ97との摺動面をシールされ、リアクションピストン99はシール部材104によってアシストピストン98との摺動面をシールされ、メインピストン100は一对のシール部材105、106によってリアクションピストン99との摺動面及びシリンダ97との摺動面をシールされる。

【0039】本体ケーシング1の内面に形成したスプラインに係合するブレーキプレート群と、リングギヤ担持部材37の外周に形成したスプラインに係合するブレーキディスク群とよりなる摩擦係合要素107…が重ね合わされ、その摩擦係合要素107…の右端に重ね合わされたエンドプレート108は、バックアッププレート109及びシム110を介してサイドカバー3に支持される。一方、摩擦係合要素107…の左端に重ね合わされたエンドプレート111は、前記メインピストン100の右端に対向する。左右のエンドプレート108、111間に複数の戻しバネ112…が縮設される。

【0040】而して、シリンダ97の第1油室101に作動油を供給すると、アシストピストン98が右動してメインピストン100を右方向に押圧するとともに、第1油室101に連通する第2油室102に供給された作動油がメインピストン100を右方向に押圧する。この

10

ようにして第1油室101の油圧で右動するアシストピストン98の押圧力と第2油室102の油圧で右動するメインピストン100の押圧力との合力が左側のエンドプレート111に伝達され、摩擦係合要素107…が強固に圧接される。その結果、第1遊星歯車機構P₁及び第2遊星歯車機構P₂のリングギヤ担持部材37が本体ケーシング1に結合される。

【0041】次に、前述の構成を備えた本発明の実施例の作用を、図7のスケルトン図及び表1を参照しながら説明する。

【0042】1速変速段を確立すべくUDクラッチC₂に係合させると、第1遊星歯車機構P₁のサンギヤSG₁がメインシャフトSmに結合される。このとき、第1遊星歯車機構P₁のリングギヤRG₁と一体の第2遊星歯車機構P₂のリングギヤRG₂はワンウェイクラッチF₁を介して本体ケーシング1に結合される。その結果、第1遊星歯車機構P₁のサンギヤSG₁の回転により、一体に形成された第1、第2遊星歯車機構P₁、P₂のプラネタリキャリヤPC₁、PC₂が所定の速度で駆動され、減速比3.647の1速変速段が確立される。尚、1速変速段においてエンジンブレーキを作動させるとワンウェイクラッチF₁が非係合になるため、LOW-RVSブレーキB₂を作動させて第2遊星歯車機構P₂のリングギヤRG₂を本体ケーシング1に結合する。

【0043】2速変速段を確立すべくUDクラッチC₂及び2NDブレーキB₁に係合させると、第1遊星歯車機構P₁のサンギヤSG₁がメインシャフトSmに結合されるとともに、第2遊星歯車機構P₂のサンギヤSG₂が本体ケーシング1に結合される。その結果、第1遊星歯車機構P₁のサンギヤSG₁の回転により、一体に形成された第1、第2遊星歯車機構P₁、P₂のプラネタリキャリヤPC₁、PC₂が所定の速度で駆動され、減速比2.118の2速変速段が確立される。

【0044】3速変速段を確立すべくUDクラッチC₂及び3RD-5TH-RVSクラッチC₃に係合させると、第1遊星歯車機構P₁のサンギヤSG₁がメインシャフトSmに結合されるとともに、第3遊星歯車機構P₃のリングギヤRG₃が第2遊星歯車機構P₂のサンギヤSG₂に結合される。その結果、メインシャフトSmの回転は第1遊星歯車機構P₁のサンギヤSG₁及び第2遊星歯車機構P₂のサンギヤSG₂に異なる回転数で伝達され、その回転数差に基づいて一体に形成された第1、第2遊星歯車機構P₁、P₂のプラネタリキャリヤPC₁、PC₂が所定の速度で駆動されることにより、減速比1.388の3速変速段が確立される。

【0045】4速変速段を確立すべくODクラッチC₁及びUDクラッチC₂に係合させると、第1遊星歯車機構P₁のリングギヤRG₁及びサンギヤSG₁が共にメインシャフトSmに結合される。その結果、一体に形成

11

された第1、第2遊星歯車機構P₁、P₂のプラネタリキャリヤPC₁、PC₂がメインシャフトS_mと同一回転数で回転し、減速比1.000の4速変速段が確立される。

【0046】5速変速段を確立すべくODクラッチC₁及び3RD-5TH-RVSクラッチC₃を係合させると、第1遊星歯車機構P₁のリングギヤRG₁がメインシャフトS_mに結合されるとともに、第3遊星歯車機構P₃のリングギヤRG₃が第2遊星歯車機構P₂のサンギヤSG₂に結合される。その結果、メインシャフトS_mの回転が第1遊星歯車機構P₁のリングギヤRG₁及び第2遊星歯車機構P₂のサンギヤSG₂に伝達され、一体に形成された第1、第2遊星歯車機構P₁、P₂のプラネタリキャリヤPC₁、PC₂がメインシャフトS_mよりも低い回転数で駆動されることにより、減速比 *

12

*0.721の5速変速段が確立される。

【0047】後進変速段を確立すべく3RD-5TH-RVSクラッチC₃及びLOW-RVSブレーキB₂を係合させると、第3遊星歯車機構P₃のリングギヤRG₃が第2遊星歯車機構P₂のサンギヤSG₂に結合されるとともに、第2遊星歯車機構P₂のリングギヤRG₂が本体ケーシング1に結合される。その結果、メインシャフトS_mの回転が第2遊星歯車機構P₂のサンギヤSG₂に伝達され、一体に形成された第1、第2遊星歯車機構P₁、P₂のプラネタリキャリヤPC₁、PC₂がメインシャフトS_mと逆方向に駆動されることにより、減速比2.908の後進変速段が確立される。

【0048】

【表1】

	O D (C1)	U D (C2)	3-5-R (C3)	2ND (B1)	L & R (B2)	SOL. A	SOL. B	SOL. C	SOL. D	SOL. E
1ST	X	O	X	X	O (EB)	OFF	OFF	ON	OFF	ON (EB)
2ND	X	O	X	O	X	OFF	OFF	ON	ON	ON (LU)
3RD	X	O	O	X	X	OFF	OFF	OFF	OFF	ON (LU)
4TH	O	O	X	X	X	OFF	ON	ON	OFF	ON (LU)
5TH	O	X	O	X	X	ON	ON	OFF	OFF	ON (LU)
RVS	X	X	O	X	O	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

O:係合

X:非係合

(EB):エンジンブレーキ時

(LU):トルクコンバータ ロックアップ時

次に、図11～図15に基づいてトランスミッションTの3個の変速用クラッチC₁、C₂、C₃、2個の変速用ブレーキB₁、B₂及びロックアップクラッチ9を制御する油圧回路を説明する。尚、図12～図15は油圧回路図を4分割したもので、図12は右上部分、図13は右下部分、図14は左上部分、図15は左下部分である。

【0049】油圧回路は、オイルポンプ12の吐出圧を調圧してライン圧を発生するレギュレータバルブ121と、シフトレバーに機械的に連動して「1」レンジ、「D、3、2」レンジ、「N、P」レンジ及び「R」レンジに切換可能なマニュアルバルブ122と、「D、3、2」レンジの2速以上でレギュレータ圧をレデュースング圧に減圧するレデュースングバルブ123と、レギュレータ圧及びレデュースング圧を切り換えるフワードプレッシャシフティングバルブ124と、後進時にレギュレータ圧を昇圧するリバースプレッシャシフティングバルブ125と、1速時と2速以上時とで油路を切り換えるプレッシャデリバリーバルブ126と、ニュートラル時及び後進時と前進時とで油路を切り換えるプレッシャリリーフバルブ127と、ロックアップクラッチ

9のON/OFFを切り換えるL/Cシフトバルブ128と、ロックアップクラッチ9の背圧を変化させるL/Cコントロールバルブ129と、トルクコンバータC_tの内圧の下限値を規制するT/Cチェックバルブ130とを備える。

【0050】油圧回路には常開のソレノイドバルブA、常閉のソレノイドバルブB、常開のソレノイドバルブC、常閉のソレノイドバルブD及び常閉のソレノイドバルブEが設けられ、更に前記UDクラッチC₂、ODクラッチC₁、3RD-5TH-RVSクラッチC₃及び2NDブレーキB₁のそれぞれに対応して4個のアクチュエータ131～134が設けられる。

【0051】オイルタンク135に戻る油路にはオイルクーラ136、オイルクーラリリーフバルブ137、トランスミッションTの前部潤滑部138及び後部潤滑部139が設けられる。

【0052】次に、3個の変速用クラッチC₁、C₂、C₃及び2個の変速用ブレーキB₁、B₂の作動を、表1を参照しながら説明する。

【0053】マニュアルバルブ122が「N、P」レンジにあるとき、レギュレータバルブ121及びフワー

13

ドブレッシャシフティングバルブ 124 で調圧された油圧はマニュアルバルブ 122 により阻止される。

【0054】マニュアルバルブ 122 が「D, 3, 2」レンジにあるとき、ソレノイドバルブ C を ON して他のソレノイドバルブ A, B, D, E を OFF することにより、ソレノイドバルブ A のみが開弁し、その結果 UD クラッチ C₂ が係合して 1 速変速段が確立する。

【0055】また、ソレノイドバルブ C, D を ON して他のソレノイドバルブ A, B, E を OFF することにより、ソレノイドバルブ A, D が開弁し、その結果 UD クラッチ C₂ 及び 2ND ブレーキ B₁ が係合して 2 速変速段が確立する。

【0056】また、全てのソレノイドバルブ A, B, C, D, E を OFF することにより、ソレノイドバルブ A, C が開弁し、その結果 UD クラッチ C₂ 及び 3RD-5TH-RVS クラッチ C₃ が係合して 3 速変速段が確立する。

【0057】また、ソレノイドバルブ B, C を ON して他のソレノイドバルブ A, D, E を OFF することにより、ソレノイドバルブ A, B が開弁し、その結果 UD クラッチ C₂ 及び OD クラッチ C₁ が係合して 4 速変速段が確立する。

【0058】また、ソレノイドバルブ A, B を ON して他のソレノイドバルブ C, D, E を OFF することにより、ソレノイドバルブ B, C が開弁し、その結果 OD クラッチ C₁ 及び 3RD-5TH-RVS クラッチ C₃ が係合して 5 速変速段が確立する。

【0059】マニュアルバルブ 122 が「1」レンジにあるとき、ソレノイドバルブ C を ON して他のソレノイドバルブ A, B, D, E を OFF することにより、ソレノイドバルブ A のみが開弁し、その結果 UD クラッチ C₂ が係合して 1 速変速段が確立する。

【0060】マニュアルバルブ 122 が「R」レンジにあるとき、全てのソレノイドバルブ A, B, C, D, E を OFF することにより、ソレノイドバルブ A, C が開弁する。ソレノイドバルブ C の開弁により 3RD-5TH-RVS クラッチ C₃ は係合するが、ソレノイドバルブ A への油圧の伝達がマニュアルバルブ 122 により阻止されているため UD クラッチ C₂ は係合せず、マニュアルバルブ 122 から直接油圧が伝達される LOW-RVS ブレーキ B₂ が係合する。而して、3RD-5TH-RVS クラッチ C₃ 及び LOW-RVS ブレーキ B₂ が係合して後進変速段が確立される。

【0061】尚、ソレノイドバルブ E は、「1」レンジの 1 速変速段におけるエンジンブレーキ時と、「D, 3, 2」レンジの 2 速～4 速変速段におけるロックアップクラッチ 9 の係合時にのみ ON する。次に、トルクコンバータ C_t のロックアップクラッチ 9 の作動を説明する。

【0062】ロックアップクラッチ 9 の非係合時には、

14

レギュレータバルブ 121 で調圧された油が L/C シフトバルブ 128 を介してロックアップクラッチ 9 に導かれ、そのフェーシング面を通してトルクコンバータ C_t 内に達し、そこから L/C シフトバルブ 128 及びオイルクーラー 136 を通ってオイルタンク 135 に還流する。この状態ではロックアップクラッチ 9 は非係合となり、トルクコンバータ C_t はトルク増幅機能を発揮する。

【0063】ロックアップクラッチ 9 の係合時には、ソレノイドバルブ E が ON して開弁し、そこで調圧された油圧が L/C シフトバルブ 128 及び L/C コントロールバルブ 129 を作動させる。その結果、レギュレータバルブ 121 を通過した油は L/C コントロールバルブ 129 で更に調圧されてトルクコンバータ C_t の内部に供給され、そこから L/C シフトバルブ 128 及びオイルクーラー 136 を通ってオイルタンク 135 に還流する。その結果、トルクコンバータ C_t の内部に供給された油によりロックアップクラッチ 9 が係合し、トルクコンバータ C_t のポンプ 4 及びタービン 5 が直結される。

【0064】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【0065】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 に記載された発明によれば、クラッチドラムに固設したストッパの軸方向両側にそれぞれ第 1 摩擦係合要素及び第 2 摩擦係合要素を支持し、第 1 押圧部材で第 1 摩擦係合要素をストッパに向けて押圧するとともに、第 2 押圧部材で第 2 摩擦係合要素をストッパに向けて押圧するので、第 1 油圧クラッチの作動と第 2 油圧クラッチの作動とを相互に影響を及ぼすことなく独立して行わせ、その作動を安定させることができる。

【0066】また請求項 2 に記載された発明によれば、クラッチドラムの内部に第 1 クラッチピストン及び第 1 押圧部材を配設するとともに、クラッチドラムの内部に配設した第 2 クラッチピストンとクラッチドラムの外部に配設した第 2 押圧部材とを、クラッチドラム及び第 1 押圧部材に形成した開口を介して接続したので、両クラッチピストンを隣接して配置しても両押圧部材が相互に干渉することがなく、装置全体のコンパクト化が可能となる。

【0067】また請求項 3 に記載された発明によれば、クラッチドラム及び第 1 クラッチピストン間に第 1 クラッチ油室を画成し、前記開口を第 1 クラッチ油室の半径方向外側に位置させたので、特別のシール部材を用いることなく第 1 クラッチ油室の機能を維持することができる。

【0068】また請求項 4 に記載された発明によれば、第 1 クラッチピストン及び第 2 クラッチピストン間にキャンセル油室を画成したので、キャンセル油室を画

15

成するための特別の部材が不要になって部品点数が削減される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 トランスミッションの概略図

【図2】 図1のA部拡大図

【図3】 図1のB部拡大図

【図4】 図1のC部拡大図

【図5】 図1のD部拡大図

【図6】 図1のE部拡大図

【図7】 トランスミッションのスケルトン図

【図8】 図5の要部拡大図

【図9】 図8の9-9線断面図

【図10】 図9の10-10線断面図

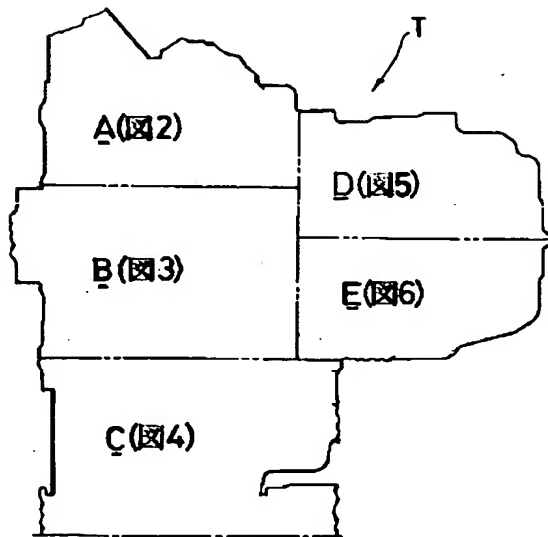
【図11】 油圧回路のマップ

【図12】 油圧回路の第1分図

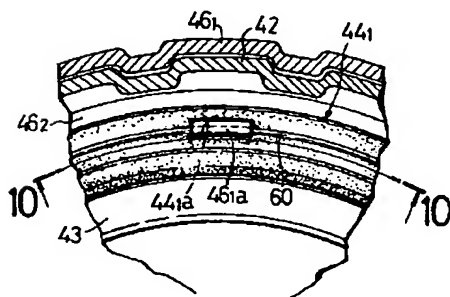
【図13】 油圧回路の第2分図

【図14】 油圧回路の第3分図

【図1】



【図9】



16

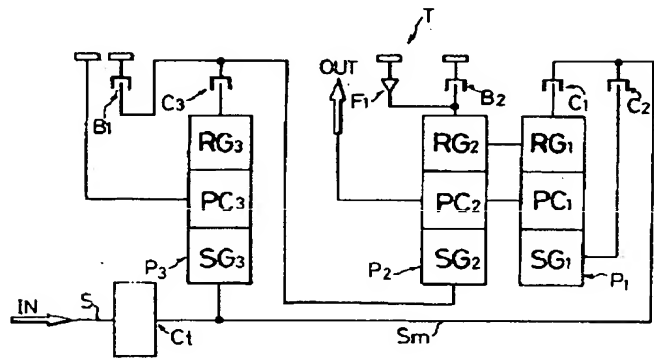
* 【図15】 油圧回路の第4分図

【図16】 従来のタンデム型油圧クラッチのスケルトン図

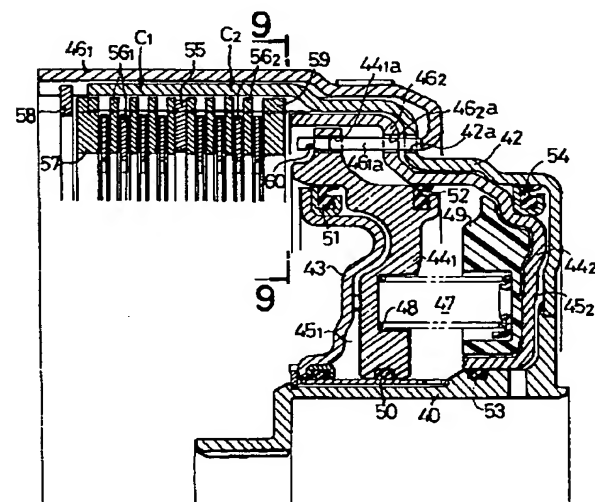
【符号の説明】

4 2	クラッチドラム
4 2 a	開口
4 4 ₁	第1クラッチピストン
4 4 ₂	第2クラッチピストン
4 5 ₁	第1クラッチ油室
10 4 5 ₂	第2クラッチ油室
4 6 ₁	第1押圧部材
4 6 ₂	第2押圧部材
4 6 ₂ a	開口
4 7	キャンセラー油室
5 5	スナップリング (ストッパ)
5 6 ₁	第1摩擦係合要素
* 5 6 ₂	第2摩擦係合要素

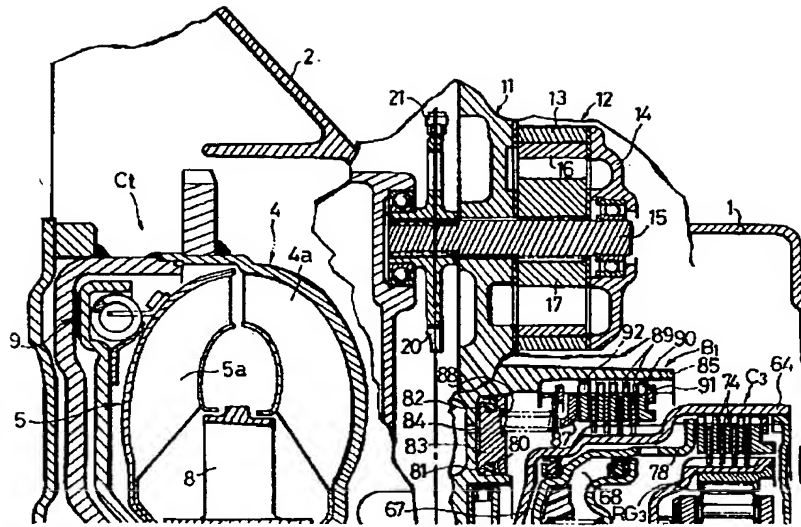
【図7】



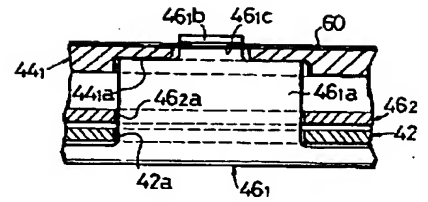
【図8】



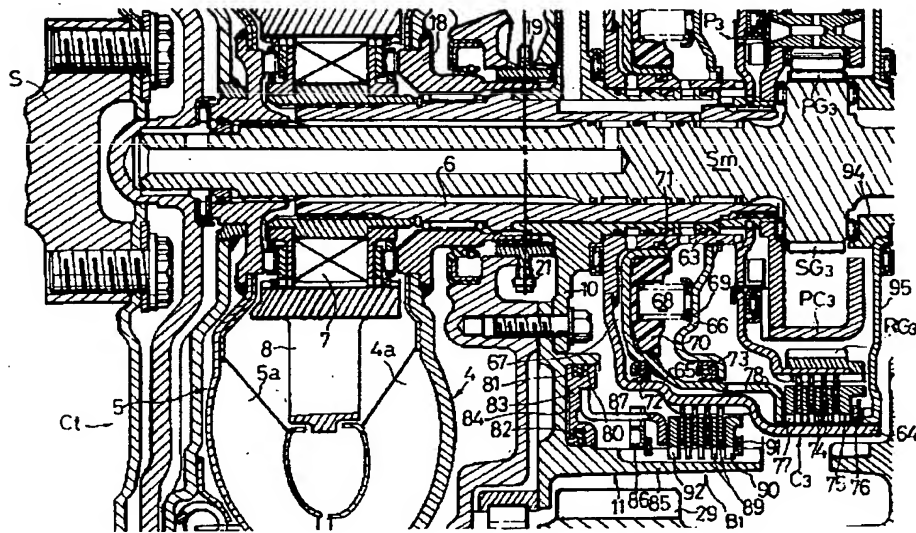
【図 2】



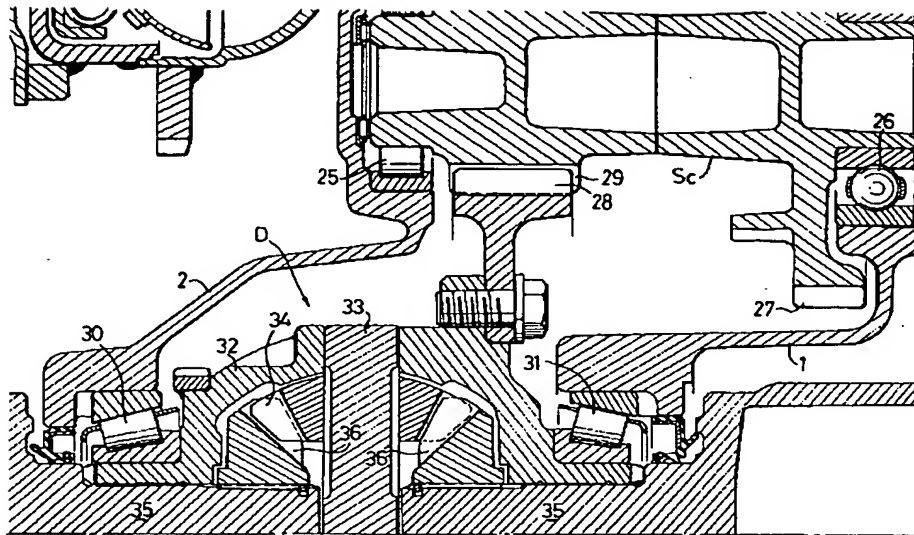
【図 10】



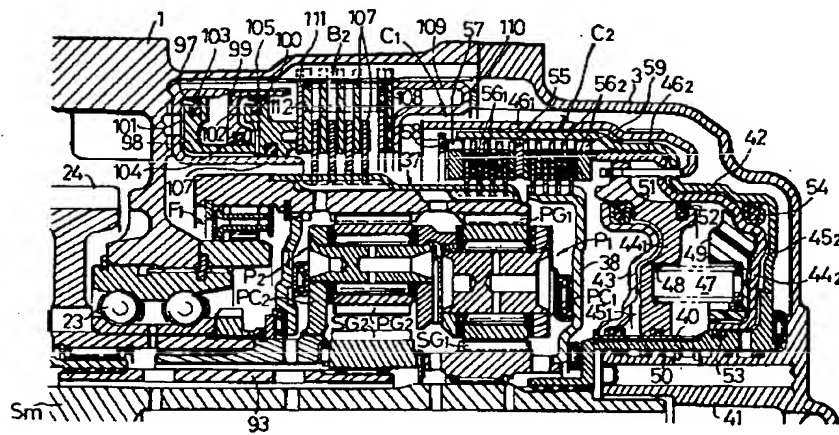
【図 3】



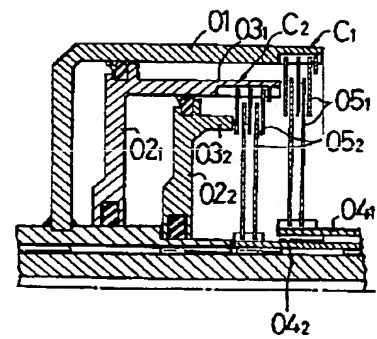
【図 4】



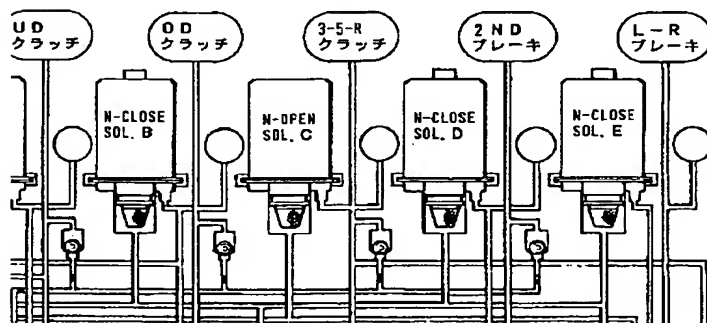
【図 5】



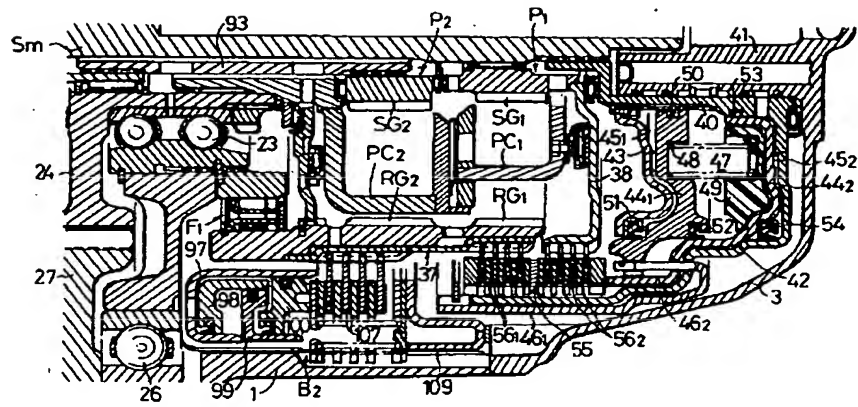
【図 16】



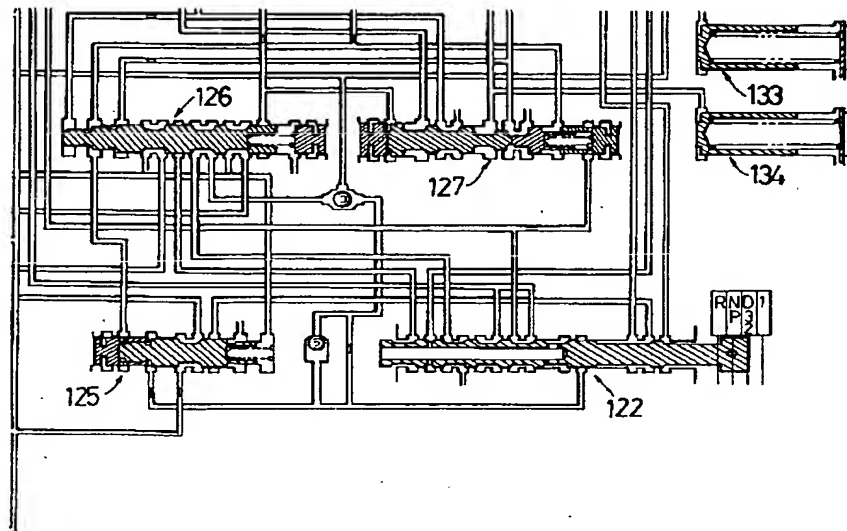
【図 12】



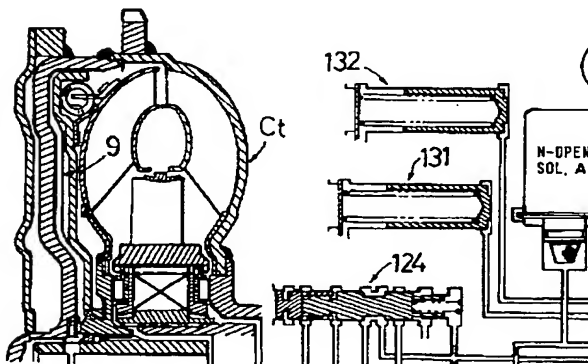
【図 6】



【図 13】



【図 14】



【図 15】

